

Searching PAJ

1/1 ページ

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-344553

(43)Date of publication of application : 12.12.2000

(51)Int.Cl.

C03C 27/06

C03C 27/12

(21)Application number : 2000-112242

(71)Applicant : FLACHGLAS AG

(22)Date of filing : 13.04.2000

(72)Inventor : ZERNIAL WOLFGANG

KELLER MANFRED

HARBECKE BERND

OLLECH HEINZ JURGEN

(30)Priority

Priority number : 99 19916506

Priority date : 13.04.1999

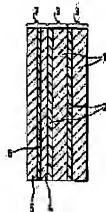
Priority country : DE

(54) FIRE-RETARDING GLASS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide fire-retarding glass capable of sufficiently meeting the requirements for the fire-retarding sensitivity rating G30 or G60 (DIN 4102).

SOLUTION: This fire-retarding glass comprises at least three glass panes 1, 4 and 5 (four glass panes in the figure) and at least two flame-retardant intermediate layers 2 each of which is placed between adjacent two of the glass panes 1 and 4 and consists of an aqueous alkali silicate(s) and also has a 0.5-1.0 mm thickness, wherein the glass panes 4 and 5 are joined together with a plastic laminated layer consisting of an ethylene-vinyl acetate copolymer (EVA) to form laminated safety glass 7.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-344553

(P2000-344553A)

(43) 公開日 平成12年12月12日 (2000. 12. 12)

(51) Int.Cl.⁷
C 03 C 27/06
27/12識別記号
1 0 1F I
C 03 C 27/06
27/12

テーマコード (参考)

1 0 1 F

P

D

審査請求 未請求 請求項の数16 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-112242(P2000-112242)

(22) 出願日 平成12年4月13日 (2000. 4. 13)

(31) 優先権主張番号 1 9 9 1 6 5 0 6 : 8

(32) 優先日 平成11年4月13日 (1999. 4. 13)

(33) 優先権主張国 ドイツ (D E)

(71) 出願人 539115620

フラハガラス アクチエンゲゼルシャフト

FLACHGLAS AKTIENGESELLSCHAFT

ドイツ国 90766 フュルト ジーメンシュトラッセ 8

(72) 発明者 ヴォルフガング ツェルニアル

ドイツ国 45884 ゲルゼンキルヘン ロートツィング シュトラッセ 1

(74) 代理人 100059253

弁理士 杉村 曉秀 (外2名)

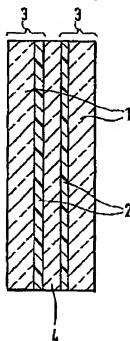
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 防火ガラス

(57) 【要約】 (修正有)

【解決手段】 少なくとも3枚のガラスペイン1, 4, 5と、それらの間に設けられた水性アルカリ珪酸塩よりなる少なくとも2枚の、厚さ0. 5〜1. 0 mmの難燃性中間層2を含む防火ガラス。上記ガラスペイン4, 5はプラスチック (エチレンビニルアセタート共重合体: EVA) 積層層6により接合され、積層安全ガラス7を形成する。

【効果】 防火ガラスは耐火感度等級G 3 0またはG 6 0に求められる要件を十分に満たす。



(2)

特開 2000-344553

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも3枚のガラスペイン(1、4、5)およびこれらのガラスペイン間にそれぞれ設けられた水性アルカリ珪酸塩よりなる少なくとも2枚の難燃性中間層(2)を含んで構成される防火ガラスにおいて、前記難燃性中間層の厚さが0.5～1.0mmであることを特徴とする防火ガラス。

【請求項2】 防火ガラスが、難燃性中間層(2)およびガラスペインからそれぞれ構成された少なくとも2枚の出発生成物(3)を含んで構成され、かつ、前記出発生成物が、少なくとも1枚の難燃性中間層を介在して、少なくとも1枚の別のガラスペイン(4、5)に接合されることを特徴とする請求項1記載の防火ガラス。

【請求項3】 出発生成物(3)全てが同じ構造を有することを特徴とする請求項2記載の防火ガラス。

【請求項4】 出発生成物(3)が、1.5～2.6mmの厚さのガラスペインからそれぞれ構成されることを特徴とする請求項2または3記載の防火ガラス。

【請求項5】 別のガラスペイン(4、5)の厚さが1.0～2.6mmであることを特徴とする請求項2～4のうちいずれか1項に記載の防火ガラス。

【請求項6】 難燃性中間層(2)の厚さが0.6～0.9mm、好ましくは約0.7mmであることを特徴とする請求項1～5のうちいずれか1項に記載の防火ガラス。

【請求項7】 別のガラスペイン(4、5)の厚さが最大1.5mmであることを特徴とする請求項2～6のうちいずれか1項に記載の防火ガラス。

【請求項8】 厚さ1.0～1.5mmの2枚の別のガラスペイン(4、5)を具え、それらがプラスチック積層層(6)、好ましくは厚さ0.4～0.8mmのエチレンビニルアセタート共重合体(EVA)の層により接合されて、積層安全ガラス(7)を形成することを特徴とする請求項1～6のうちいずれか1項に記載の防火ガラス。

【請求項9】 防火ガラスが、耐火感度等級G30/F15に分類されるように、厚さ1.5～2.6mmのガラスペイン(1)および厚さ0.5～1.0mm、好ましくは約0.7mmの難燃性中間層(2)からなる2枚の出発生成物(3)を含んで構成され、前記出発生成物(3)がこれらの間に配置され厚さ1.0～1.5mmの別のガラスペイン(4)に、前記難燃性中間層(2)を介在して、接合されることを特徴とする請求項1～6のうちいずれか1項に記載の防火ガラス。

【請求項10】 防火ガラスが、耐火感度等級G30/F15に分類されるように、厚さ1.5～2.6mmのガラスペイン(1)および厚さ0.5～1.0mm、好ましくは約0.7mmの難燃性中間層(2)からなる2枚の出発生成物(3)を含んで構成され、前記出発生成物が前記難燃性中間層(2)の一方を介在して互いに接

2

合され、かつ厚さ1.5mmの2枚のガラスペイン

(4、5)およびエチレンビニルアセタート共重合体(EVA)よりなるプラスチック積層層(6)から構成される積層安全ガラス(7)に、前記難燃性中間層(2)の他方を介在して、接合されることを特徴とする請求項1～6のうちいずれか1項に記載の防火ガラス。

【請求項11】 防火ガラスが、耐火感度等級G60に分類されるように、厚さ1.5～2.6mmのガラスペイン(1)および厚さ0.5～1.0mm、好ましくは約0.7mmの難燃性中間層(2)からなる3枚の出発生成物(3)を含んで構成され、前記出発生成物が、前記難燃性中間層(2)のうち2枚を介在して互いに接合され、かつ厚さ1.0～2.6mmの別のガラスペイン(4)に、前記難燃性中間層のうち3番目を介在して接合されることを特徴とする請求項1～6のうちいずれか1項に記載の防火ガラス。

【請求項12】 前記別のガラスペイン(4)の厚さが、前記出発生成物(3)を部分的に形成する前記ガラスペイン(1)の厚さより薄いことを特徴とする請求項2～11のうちいずれか1項に記載の防火ガラス。

【請求項13】 前記難燃性中間層(2)が、SiO₂対Na₂Oの重量比2.7:3.5、好ましくは約3.3の水性アルカリ珪酸塩から構成されることを特徴とする請求項1～12のうちいずれか1項に記載の防火ガラス。

【請求項14】 前記難燃性中間層が、グルセリン含量5～15重量%好ましくは8～14重量%であることを特徴とする請求項1～13のうちいずれか1項に記載の防火ガラス。

【請求項15】 別のガラスペインに、スペーサにより離間して結合してなる、請求項1～14のうちいずれか1項に記載の防火ガラスから構成される防火絶縁ガラス。

【請求項16】 前記別のガラスペインが、フロートガラスペイン、安全ガラスペイン、または積層安全ガラスペインであることを特徴とする請求項15記載の防火絶縁ガラス。

【発明の詳細な説明】

【0001】本発明は防火ガラスに関し、この防火ガラスは少なくとも3枚のガラスペインおよびこれらのガラスペイン間にそれぞれ設けられた、水性アルカリ珪酸塩よりなる少なくとも2枚の難燃性中間層を含んで構成される。

【0002】防火ガラスは、火に対する挙動および耐火性作用に応じて種々の等級に分類される。耐火感度等級がGで、枠組みを具え、構造物を支持する防火ガラスは、DIN4102に準拠して行われる耐火性テスト(fire behaviour test)に付される所定時間の間、炎と煙の伝播を確実にくい止められなければならない。これにより、耐火可能時間を分単位で評

50

(3)

特開 2000-344553

3

4

備して、耐火感度等級 G30、G60、G90および G120 に分類される。従って、等級が G30 の防火ガラスは、標準耐火性テストに付された場合に、最低 30 分間はもちたえられなければならない。独国耐火感度等級 G は欧州標準耐火感度等級 E に対応する。

【0003】耐火感度等級 G の防火ガラスは種々の構造をとり得る。例えば、この等級の耐火ガラスとしては、単一の強化ガラスペイン、ホウ珪酸塩ガラスペイン、あるいは、網入ガラスペインからなるものが知られている。種々のコンセプトに応じて、耐火感度等級 G の防火ガラスは、普通の組成（ソーダ石灰珪酸塩ガラス）のフロートガラスよりなる数枚のガラスペインから構成される。これらの間に、耐火感度等級 G の防火ガラスを用いて結合されてなる。これらの中間層は、温度の上昇と共に膨張して中実部と硬い気泡部を形成し不透明になる。この場合、火に對面しているこのガラスペインはある時間の後に、破裂して、温度の上昇につれて、このガラスペインの背後の発泡した難燃性中間層と共に溶融するようになるで得らる。こうして得られた、ガラスと泡からなる強力なサンドイッチ構造により、防火ガラスのペイン全てに孔ができた後であっても、閉鎖機能が保たれるであろう。この種の防火ガラスは上記構造の防火ガラスと比較して熱線を非常に透過し難い。

【0004】建造物にガラス板をはめる場合に、よく使われるガラスペインは、幾つかの要件を同時に満足させる必要がある。学校、幼稚園、運動場、ショッピングモール等の往來のある公共エリアのような公共施設における防火ガラスは、防火性に加えて、より高度な安全性への要件を満たす必要がある。このような用途に対しては、ガラスはぶつかってもこわれまいことが規定通りに求められる。このような場合は、防火ガラスを積層ガラスペインと組み合わせることが知られている。本明細書中、積層ガラスペインとは、安全性を付与するために、箔またはその場で硬化された難燃樹脂の形態の、プラスチック層を積層することにより互いに接着して接合されたガラスペインであると解されるべきである。実際、ポリビニルブチラル（PVB）または、エチレンビニルアセテート共重合体（EVA）よりなるプラスチック箔は主に、典型的に 0.4 mm の厚さで、または重ねて使用される。

【0005】独国特許明細書 DE 1900054 には、少なくとも 2 枚のガラスペインおよび難燃性中間層として少なくとも 1 枚の水性アルカリ珪酸塩層から構成される防火ガラスが開示されている。この公報には中間層の厚さは、0.3 mm 以上が選好であると記載されているが、好ましい中間層の厚さは、1~5 mm である。事実、1.2~1.7 mm またはそれ以上の厚さの中間層は、防火ガラスとして実施に際して一般に承認されている。専門家の間では、防火を確実にするためには、難燃性中間層は最低 1 mm 以上の厚さが絶対必要であるとこ

れまで考えられていた。

【0006】安全性を有するが、または有していない、耐火感度等級 G30 および G60 の防火ガラスには、実際種々の構造が一般に知られている。典型的には、厚さ約 3~4 mm またはそれ以上の複数枚のガラスペインおよび典型的に厚さ約 1.4 mm またはそれ以上の 1 枚または数枚の難燃性中間層が提供される。これらの防火ガラスのほとんどに対して、比較的に厚いことは欠点と見なされる。寸法がより大きい場合には、適正な耐火感度等級がもはや付与されず、または確実に等級を達成できないので、他の構造のものは比較的小さい寸法の防火板ガラスとして容認されるに過ぎない。付与された耐火感度等級に對して耐火性が規定されるので、質的変化が小さい場合、耐火性は、既に規定された規定寿命より多少明かに短くなる。このような場合、質的変化をできるだけ少なくするために、製造費は特に高くなるであろう。

【0007】典型的なデザインや構造の防火ガラスは種々の方法で製造できる。共通の方法としては、水性アルカリ珪酸塩層を、まず、幾つかの成分よりなる混合物を水平位置でガラスペイン上に注ぎ、次ぎにこれを乾燥することにより製造することである。この乾燥工程の間は、難燃性中間層の厚さの関数として、超比例的に長くなるであろう。従って、中間層をできるだけ薄くして、作業することが望ましいであろう。さらに、可能な限り少ない成分で防火ガラスを構成することが望ましいであろう。本発明は、耐火感度等級 G30 に求められる要件を少なくとも満足する典型的な防火ガラスに含まれる技術的な問題に基づいている。また、防火ガラスは可能な限り全厚を薄くすべきであり、必要な場合には、簡単な方法で容易に安全性を具える可能性を提供すべきである。防火ガラスは低コストで生産でき、 $1 \times 2 \text{ m}^2$ を超える広い面積にガラスをはめる場合にも、付与される耐火感度等級に對する規定耐火性を確実に達成すべきである。最終的に防火ガラスは、できるだけ少ない数の成分で生産できるように、可能な限り単純なデザインや構造にすべきである。

【0008】本発明の防火ガラスは請求項 1 の主題であり、好ましい態様は従属クレームに記載されている。

【0009】本発明では、防火ガラスは各々厚さ 1.5~2.6 mm のガラスペインおよび厚さ 0.5~1.0 mm の難燃性中間層からなる、少なくとも 2 枚の出発生成物を含んで構成され、少なくとも 1 枚の前記難燃性中間層を用いて厚さ 1~2.6 mm の少なくとも 1 枚の別のガラスペインと結合されてなる。本発明のペイン構造によると、全厚が 10 mm でもまたはそれより薄くても、耐火感度等級 G30 の防火ガラスを提供できることは驚くべきことであった。ここで、厚さ 0.7 mm の中間層を具えた防火ガラスの全厚がちょうど約 8 mm になるように、前記別のガラスペインは好ましくは最大厚さ

50

(4)

特開 2000-344553

5

1. 5 mmである。さらに、防火ガラスがさらに安全特性をも具える場合には、全厚が約 10 mm になるように、厚さ 1 ~ 1. 5 mm の 2 枚の別のガラスペインおよび特にエチレンビニルアセテート共重合体 (EVA) の形態の、厚さ 0. 4 mm のプラスチック積層層からなる積層安全ガラスを含んで構成されることが好ましい。

【0010】全厚および防火特性に関して最適化した特別な防火ガラスは、難燃性中間層が厚さ 0. 6 ~ 0. 9 mm、好ましくは約 0. 7 mm であることを特徴とする。このような中間層の厚さは従来の防火ガラスの場合の約 50% に過ぎない。驚くべきことに、試験結果によると、厚さ 1. 4 mm の単一の難燃性中間層に替えて、厚さ 0. 7 mm の 2 つの中間層および同じ全容積の中間層材料を具えた 1 枚の別の、好ましくは非常に薄いガラスペインを含んで構成される防火ガラスの防火特性が、特に防火ガラスが大きいサイズの場において、非常に優れていた。

【0011】難燃性中間層は、SiO₂ 対 Na₂O の重量比は 2. 7 : 3. 5、好ましくは 3. 1 : 3. 5、最も好ましくは約 3. 3 の水性アルカリ硫酸塩から好ましくは 20 8 ~ 14 重量% のグリセリン含量を有することが好ましい。これらのコア水分 (含水量 : 重量%) は 2. 8% 以下、好ましくは、約 2. 5% である。このような中間層は比較的低コストであり、特に良好な耐火性を確実に発揮する。

【0012】安全特性を具えた、耐火感度等級 G 30 / F 15 の防火ガラスの特に好ましい構造は、厚さ 1. 5 ~ 2. 6 mm のガラスペインおよび厚さ 0. 5 ~ 1 mm、好ましくは約 0. 7 mm の難燃性中間層からなる 2 枚の出発生成物から構成され、出発生成物は難燃性中間層のうち一方を用いて互いに接合され、難燃性中間層の他方を用いて厚さ 1. 0 ~ 1. 5 mm の 2 枚のガラスペインおよびエチレンビニルアセテート共重合体 (EVA) の厚さ 0. 4 ~ 0. 8 mm のプラスチック積層層からなる積層ガラスに接合される。等級 F 15 (欧州標準 EN 1363-1 および EN 1364-1 に準拠した場合の E I 15 に対応) は、火と反対側のガラス上の温度が 15 分後平均で 140 K 以下だけ周囲温度を超えるが、いずれも時も周囲温度より 180 K 以上高くなることはない。

【0013】安全特性への要求が低いときには、板ガラス構造が、厚さ 1. 5 ~ 2. 6 mm のガラスペインおよび厚さ 0. 5 ~ 1 mm、好ましくは約 0. 7 mm の難燃性中間層からなる 2 枚の出発生成物から構成され、前記出発生成物が前記難燃性中間層を用いて、出発生成物の間に配置された単に厚さ 1. 0 ~ 1. 5 mm の別のガラスペインに接合されることにより、特に好ましい方法で、上記の耐火感度等級を達成できる。驚くべきことに、この板ガラス構造に関して、英国標準安全クラス C

6

(British Standards Safety Class C) に準拠した防火ガラスを提供できる。

【0014】耐火感度等級 G 60 への分類に対して、本発明の防火ガラスは、特に厚さ 1. 5 ~ 2. 6 mm のガラスペインおよび厚さ 0. 5 ~ 1 mm、好ましくは約 0. 7 mm の難燃性中間層からなる 3 枚の出発生成物から構成され、前記出発生成物が難燃性中間層のうち 2 枚を用いて互いに接合され、3 番目の中間層を用いて厚さ 1. 0 ~ 2. 6 mm の 1 枚の別のガラスペインに接合されてる。

【0015】本発明では、経済的観点から、防火ガラスの製造に対して同一構造の出発生成物を専ら使用することが特に好ましい。このような同一構造とは、ガラスの厚さが同じで、中間層の材料のみならず厚さも同じであることを意味する。先行技術の構造と比較すると、同一の耐火感度等級に対する、本発明の防火ガラスの製造に使用される出発生成物は、より薄いガラスペインおよび明らかにより薄い難燃性中間層からなる。これらの出発生成物は、所望のコア水分 2. 8% 以下を得るのに乾燥工程が比較的短くてすむ。驚くべきことに、ガラスも中間層も薄いにもかかわらず、得られる出発生成物は層厚の変化が最小で、これから作られる防火ガラスは全厚が薄く、しかも大きな寸法で、等級は G 30 および G 60 にすることができ。さらに、本発明の防火ガラスは、防火ガラスのよりきびしい標準である F 15 でさえ満足させ、等級 G 60 を有するもののデザインや構造に対して、F 耐久性は明らかに 15 分を上まわっている。

【0016】本発明の防火ガラスを所望の耐火感度等級の分類で得るには、適切な枠組み構造に設置する必要があることはおのずと理解できるであろう。サイズの大きなペインに関しては、規定の耐久性を確実に達するために、特に高品質の耐火枠が必要になることがある。このような適切な枠組みは一般に当業者にはわかるので、本明細書中で詳細に説明する必要はない。

【0017】図 1 の防火ガラスは、耐火感度等級 G 30 / F 15 に対する防火ガラスである。この防火ガラスは、ガラスペインおよび水性アルカリ硫酸塩よりなる難燃性中間層 2 からそれぞれ構成される同一構造の 2 つの出発生成物 3 を含んで構成される。ガラスペイン 1 は、市販のフロートガラス (ソーダ石灰硫酸塩ガラス) からなり、鉄含量の低減により光透過性を改良できた。

【0018】2 枚のガラスペイン 1 はそれぞれ厚さ 1. 5 ~ 2. 6 mm であり、中間層の厚さはそれぞれ約 0. 7 mm である。厚さ約 1 ~ 1. 5 mm の別のガラスペイン 2 は 2 枚の出発生成物 3 の間に配置されている。出発生成物 3 は従来法で生産でき、それは、まず水ガラスを主に含む混合物をガラスペイン 1 に注ぎ、次に乾燥させて、難燃性中間層 2 を形成する方法である。その後、前記 1 枚の別のガラスペイン 4 を、2 枚の出発生成物 3 の

(5)

特開 2000-344553

7

うちの 1 番目の方の中間層 2 の上に置き、その上に、2 番目の出発生成分物 3 を、前記別のガラスペイン 4 上に中間層 2 がくするように置く。防火ガラスの仕上げとして、最終的にガラスペインパッケージを従来通り、オートクレープ中で加圧・加熱処理した。これにより、中間層 2 を、隣接するガラスペイン 2 および 4 に接合した。

【0019】図 2 は、本発明の第 2 の態様を示す。図 1 と同様にも、耐火感度等級 G30/F15 に対する防火ガラスに関するが、さらに安全特性も有する。防火ガラスは図 1 の態様と同様に、同一構造の 2 枚の出発生成分物 3 を含んで構成される。しかし、2 枚の出発生成分物は中間層 2 のうちの一つを用いて互いに直接結合されている。他方の難燃性中間層 2 は積層安全ガラス 7 に隣接しており、この積層安全ガラス 7 は、厚さ 1~2.0 mm の 2 枚のガラスペイン 4、5 およびこれらを互いに結合させる、特にエチレンビニルアセテート共重合体 (EVA) の積層の形態の、厚さ 0.4 mm プラスチック積層 6 からなる。

【0020】プラスチック積層 6 に好ましく使用されるエチレンビニルアセテート (EVA) のフィルムにより防火ガラスの防火特性が改善される。これは、EVA がポリビニルブチル (PVB) の他のフィルムと比較して融点が高く、本目的に適合しているからである。さらに、プラスチック積層 6 にエチレンビニルアセテート共重合体 (EVA) を使用すると、防火ガラスに特に高い耐紫外線特性を与えるので有利である。そのため、プラスチック積層 6 が光源 (太陽) と UV 感受性難燃性中間層 2 の間に配置される場合には、建築物の UV 光をより受ける領域、特に、ファザードに使用される。さらに、耐衝撃性のため、本発明で使用するエチレンビニルアセート共重合体 (EVA) 製のプラスチック積層 6 を使用すると、防火ガラスに交通、居住領域に非常に必要な安全性を付与できるであろう。

【0021】図 3 に示すように防火ガラスは、耐火感度等級 G60 に対する防火ガラスである。これは、前記と同一の構造の 3 枚の出発生成分物 3 を含んで構成され、中間層 2 を用いて互いに、かつ厚さ 1.0~2.6 mm の別のガラスペイン 4 に接合されている。この別のガラスペイン 4 は、出発生成分物 3 のガラスペイン 1 よりも薄く、好ましく、品質を大きく損なうことなく、防火ガラスの全厚を非常に薄くできる。

【0022】図 1~3 の防火ガラスの耐久性は 1.2 × 2.6 m² の広さでさえ、耐火感度等級 G30 または G60 に求められる要件を確実に充分に満足することがわかった。

【0023】本発明を、より詳細に具体的に説明する。実施例 1 (参照: 図 2)

SiO₂/Na₂O の重量比 3.3、水含量約 60 重量 % グリセリン含量 6.0 重量 % の、水ガラス初期凝固物を、2.5 kg/m² の割合で、厚さ 2.6 mm のガラ

8

スペインに注いだ。その後、乾燥オーブン中で乾燥し、コア水分約 25 重量 %、グリセリン含量約 11 重量 % の厚さ約 0.7 mm の難燃性層を形成した。

【0024】こうして得られた約 2 × 3 m² の第 1 の出発生成分物をそのガラス側を同じ寸法の第 2 の出発生成分物の中間層 2 上に置いて置いた。各々厚さ 1.5 mm の 2 枚のガラスペインと厚さ 0.4 mm の 1 枚の EVA 積層層からなる。同じ寸法の積層安全ガラスペインも、第 1 の出発生成分物の露出した中間層 2 上に置いた。この完成したガラスペインパッケージに、オートクレープ中で積層処理を適切に行い、その後、切断して個々の防火ガラスを得た。

【0025】上記のようにして製造した、寸法 1.2 × 2.6 m² の防火ガラスの幾枚かを、従来の特許構造には、DIN 4201 に準拠して耐火性テストを行った。耐火感度等級 G30 に対して規定された耐火感度機能は 45 分まで保持し、いずれにしても 30 分をこえた。この場合、火から離れた側のガラス表面温度は最高約 350 °C であった。防火ガラスの熱放射量に関しては、30 分後、1 m 離れた箇所では 5 kW/m² 以下であった。したがって、きびしい要件の、オランダ国標準 NEN 6069 (防火ガラスから 1 m 離れた箇所での熱放射量は 15 kW/m² 以下でなければいけない) でさえ、広い面積の防火ガラスは明らかに合格した。さらに、適当な安全率の防火ガラスは、DIN 4201 に準拠した F15 の防火ガラスの基準を満たした。このことは、火から離れた側のペイン平均温度は、15 分後に周囲温度より 140 K 以下だけ高いことを意味する。

【0026】実施例 2 (参照: 図 1)

実施例 1 によりして作った出発生成分物の難燃性中間層上に、厚さ 1 mm のフロートガラスを置き、その後、この上に、両方の出発生成分物の中間層がフロートガラスペインにそれぞれ隣接するようにして、同様な第 2 の出発生成分物をのせた。この完成したガラスペインパッケージに、オートクレープ中で積層処理を適切に行い、その後、切断して、個々の防火ガラスを得た。寸法 1.2 × 2.3 m² の防火ガラスに関して、DIN 4102 に準拠した耐火性テストの範囲内で、耐火性機能は約 50 分まで確実に保ち、その結果、この防火ガラスは高い安全率を有して、耐火感度等級 G30 に分類できる。このペインも 15 分の F 耐久性が確実にあった。

【0027】実施例 3 (参照: 図 1)

実施例 1 のようにして作った出発生成分物の難燃性中間層上に、厚さ 1.5 mm のフロートガラスを置き、その後、この上に、両方の出発生成分物の中間層がフロートガラスペインにそれぞれ隣接するようにして同様な第 2 の出発生成分物をのせた。この完成したガラスペインパッケージに、オートクレープ中で積層処理を適切に行い、その後、切断して、個々の防火ガラスを得た。寸法 1.2 × 2.3 m² の防火ガラスに関して、DIN 4102 に準

50

(6)

特開2000-344553

9

10

抛した耐火性テストの範囲内で、耐火性能を約50分まで確実に保ち、その結果、この防火ガラスは高い安全率を有して、耐火感度等級G30に分類できた。このベインも15分のF耐火性が確実にあった。

【0028】実施例4（参照：図3）

ガラス/中間層/ガラス/中間層/ガラス/中間層/ガラスよりなる連続したガラスベインパッケージを、実施例1に記載したようにして製造した3枚の出発生成物および厚さ2.6mmの付加的なフロートガラスベインから構成した。このガラスベインパッケージに、オートクレープ中で積層処理を適切に行い、その後、切断して、個々の防火ガラスを得た。寸法1.2×2.3m²の防火ガラスに関して、DIN4102に準拠した耐火性テストの範囲内で、耐火性能を約70分まで確実に保ち、その結果、この防火ガラスは高い安全率を有して、耐火感度等級G60に分類できた。F耐火時間は24分であった。

【0029】実施例5

実施例1に記載したようにして得た防火ガラスを厚さ6mmのフロートガラスベインに、幅8mmのスペーサを介させて結合し、防火絶縁ガラスを形成した。この絶縁ガラスは、従来の枠組構造にはめた場合、DIN4102に準拠した耐火性テストの範囲内で、30分以上の耐火性を保持できた。フロートガラスベインの替りに、*

*単一ベインの安全ガラスベインまたは積層安全ガラスベインを使用した防火絶縁ガラスに関して対応する良好な結果が得られた。

【0030】実施例6

実施例2に記載したようにして製造した防火ガラスを厚さ6mmの積層安全ガラスベインに、幅8mmのスペーサを介させて結合し、防火絶縁ガラスを形成した。この絶縁ガラスも、従来の枠組構造にはめた場合、DIN4102に準拠した耐火性テストの範囲内で、30分以上の耐火性を維持できた。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明にかかる第1の態様を示す断面図である。

【図2】 本発明にかかる第2の態様を示す断面図である。

【図3】 本発明にかかる第3の態様を示す断面図である。

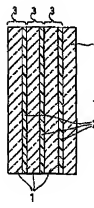
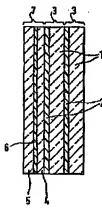
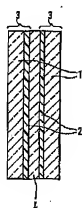
【符号の説明】

- 1, 4, 5 ガラスベイン
- 2 可燃性中間層
- 3 出発生成物
- 6 プラスチック積層層
- 7 積層安全ガラス

【図1】

【図2】

【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 マンフレート ケラー
ドイツ国 46119 オーバーハウゼン ド
ルシュテナー シュトラッセ508

(72)発明者 ベルント ハーベック
ドイツ国 44879 ボーフム アム クル
ツヴェーク 42 ツェー

(72)発明者 ハイッツ ユルゲン オレヒ
ドイツ国 45699 ハーデン ウーファシ
ュトラッセ 71